

# Schnittwertempfehlung für Vollhartmetallbohrer

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

## Tritan-Drill-Uni-Plus | M9542P

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]
P	P1.1 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700 N/mm <sup>2</sup>
	P1.2 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1200 N/mm <sup>2</sup>
	P2.1 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900 N/mm <sup>2</sup>
	P2.2 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1400 N/mm <sup>2</sup>
	P3.1 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 900 N/mm <sup>2</sup>
	P3.2 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 1500 N/mm <sup>2</sup>
	P4.1 Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch	
	P5.1 Stahlguss	
P6.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch		
M	M1.1 Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700 N/mm <sup>2</sup>
	M1.2 Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1000 N/mm <sup>2</sup>
	M2.1 Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700 N/mm <sup>2</sup>
	M3.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1000 N/mm <sup>2</sup>
K	K1.1 Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300 N/mm <sup>2</sup>
	K2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500 N/mm <sup>2</sup>
	K2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	500-800 N/mm <sup>2</sup>
	K2.3 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800 N/mm <sup>2</sup>
	K3.1 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500 N/mm <sup>2</sup>
	K3.2 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500 N/mm <sup>2</sup>
N	N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert < 3 % Si	
	N1.2 Aluminium, legiert ≤ 7 % Si	
	N1.3 Aluminium, legiert > 7-12 % Si	
	N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si	
	N2.1 Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300 N/mm <sup>2</sup>
	N2.2 Kupfer, legiert	> 300 N/mm <sup>2</sup>
	N2.3 Messing, Bronze, Rotguss	< 1200 N/mm <sup>2</sup>
	N3.1 Graphit	
	N4.1 Kunststoff, Thermoplaste	
	N4.2 Kunststoff, Duroplaste	
N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe		

	Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/min]				Vorschub $f$ [mm] bei Bohrerdurchmesser [mm]					
	Innenkühlung	Außenkühlung	MMS	Luft	4,00	5,50	7,50	10,50	14,50	20,00
	115	105	105		0,22	0,27	0,33	0,41	0,51	0,60
	105	85	85		0,27	0,33	0,41	0,52	0,63	0,75
	115	100	100		0,26	0,32	0,39	0,49	0,60	0,71
	80	70	70		0,22	0,26	0,32	0,39	0,48	0,56
	85	75	75		0,23	0,28	0,35	0,44	0,54	0,64
	70	65	65		0,19	0,24	0,29	0,36	0,44	0,52
	70	50	60		0,15	0,19	0,23	0,29	0,35	0,42
	115	100	100		0,26	0,32	0,39	0,49	0,60	0,71
	70	50	60		0,15	0,19	0,23	0,29	0,35	0,42
	55	35	35		0,11	0,14	0,17	0,22	0,27	0,32
	50	30	30		0,10	0,12	0,15	0,19	0,23	0,27
	55	35	35		0,11	0,14	0,17	0,22	0,27	0,32
	50	30	30		0,10	0,12	0,15	0,19	0,23	0,27
	140	100	100	100	0,31	0,40	0,51	0,66	0,83	1,00
	185	115	140	140	0,31	0,39	0,49	0,62	0,77	0,92
	115	85	85		0,27	0,34	0,42	0,54	0,66	0,79
	70	45	60		0,15	0,18	0,22	0,27	0,33	0,39
	105	90	90		0,30	0,37	0,46	0,58	0,71	0,85
	90	80	80		0,25	0,30	0,37	0,46	0,57	0,67
	345	230	290		0,22	0,27	0,33	0,41	0,51	0,60
	290	205	230		0,27	0,34	0,42	0,54	0,66	0,79
	255	175	205		0,27	0,34	0,42	0,54	0,66	0,79
	205	140	175		0,27	0,34	0,42	0,54	0,66	0,79
	140	105			0,21	0,26	0,32	0,40	0,50	0,59
	230	185	185	140	0,31	0,40	0,51	0,66	0,83	1,00

Die angegebenen Schnittwerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Vollhartmetall-Bohrer

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

## MEGA-Speed-Drill-Steel | M9923, M9928

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]
P	P1.1 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700 N/mm <sup>2</sup>
	P1.2 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200 N/mm <sup>2</sup>
	P2.1 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900 N/mm <sup>2</sup>
	P2.2 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400 N/mm <sup>2</sup>
	P3.1 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 900 N/mm <sup>2</sup>
	P3.2 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 1.500 N/mm <sup>2</sup>
P4	P4.1 Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch	
P5	P5.1 Stahlguss	
P6	P6.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch	
M	M1.1 Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700 N/mm <sup>2</sup>
	M1.2 Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000 N/mm <sup>2</sup>
	M2.1 Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700 N/mm <sup>2</sup>
	M3.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000 N/mm <sup>2</sup>
K	K1.1 Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300 N/mm <sup>2</sup>
	K2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500 N/mm <sup>2</sup>
	K2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	500-800 N/mm <sup>2</sup>
	K2.3 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800 N/mm <sup>2</sup>
	K3.1 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500 N/mm <sup>2</sup>
	K3.2 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500 N/mm <sup>2</sup>

## MEGA-Step-Drill-Steel-Plus | M2303P, M2403P

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]
P	P1.1 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700 N/mm <sup>2</sup>
	P1.2 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200 N/mm <sup>2</sup>
	P2.1 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900 N/mm <sup>2</sup>
	P2.2 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400 N/mm <sup>2</sup>
	P3.1 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 900 N/mm <sup>2</sup>
	P3.2 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 1.500 N/mm <sup>2</sup>
P4	P4.1 Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch	
P5	P5.1 Stahlguss	
P6	P6.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch	
K	K1.1 Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300 N/mm <sup>2</sup>
	K2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500 N/mm <sup>2</sup>
	K2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	500-800 N/mm <sup>2</sup>
	K2.3 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800 N/mm <sup>2</sup>
	K3.1 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500 N/mm <sup>2</sup>
	K3.2 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500 N/mm <sup>2</sup>
H	H1.1 Gehärteter Stahl/Stahlguss	45-55 HRC
	H1.2 Gehärteter Stahl/Stahlguss	55-64 HRC
	H1.3 Gehärteter Stahl/Stahlguss	64-70 HRC
	H2	N2.3 Verschleißbeständiger Guss/Hartguss, GJN

## MEGA-Drill-Hardened | M1603

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]
H	H1.1 Gehärteter Stahl/Stahlguss	45-55 HRC
	H1.2 Gehärteter Stahl/Stahlguss	55-64 HRC
	H1.3 Gehärteter Stahl/Stahlguss	64-70 HRC
	H2	N2.3 Verschleißbeständiger Guss/Hartguss, GJN

\* MILLER Zerspanungsgruppen

	Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/min]				Vorschub $f$ [mm] bei Bohrerdurchmesser [mm]					
	Innenkühlung	Außenkühlung	MMS	Luft	3,00	4,50	6,50	9,50	14,00	20,00
	170	155	155		0,13	0,17	0,22	0,28	0,36	0,44
	155	130	130		0,17	0,21	0,27	0,35	0,45	0,54
	170	145	145		0,16	0,20	0,26	0,33	0,42	0,51
	120	100	100		0,13	0,17	0,21	0,27	0,34	0,41
	130	110	110		0,14	0,18	0,23	0,30	0,38	0,46
	100	95	95		0,12	0,15	0,19	0,25	0,31	0,38
	100	75	85		0,09	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30
	170	145	145		0,16	0,20	0,26	0,33	0,42	0,51
	100	75	85		0,09	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30
	65	40	40		0,07	0,09	0,12	0,15	0,19	0,23
	60	35	35		0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	0,20
	65	40	40		0,07	0,09	0,12	0,15	0,19	0,23
	60	35	35		0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	0,20
	150	105	105	105	0,15	0,21	0,28	0,37	0,49	0,60
	200	125	150	150	0,15	0,20	0,26	0,35	0,45	0,55
	125	95	95		0,14	0,18	0,23	0,30	0,39	0,47
	115	100	100		0,15	0,19	0,25	0,32	0,42	0,51
	100	90	90		0,13	0,16	0,20	0,26	0,33	0,40

	Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/min]				Vorschub $f$ [mm] bei Bohrerdurchmesser					
	Innenkühlung	Außenkühlung	MMS	Luft	3,0	4,5	6,5	9,5	14,0	20,0
	100	90	90		0,09	0,12	0,15	0,19	0,25	0,30
	90	75	75		0,11	0,15	0,19	0,24	0,31	0,38
	100	85	85		0,11	0,14	0,18	0,23	0,29	0,36
	70	60	60		0,09	0,12	0,14	0,18	0,23	0,28
	75	65	65		0,10	0,12	0,16	0,20	0,26	0,32
	60	55	55		0,08	0,10	0,13	0,17	0,22	0,26
	60	45	50		0,06	0,08	0,10	0,14	0,17	0,21
	100	85	85		0,11	0,14	0,18	0,23	0,29	0,36
	60	45	50		0,06	0,08	0,10	0,14	0,17	0,21
	110	75	75	75	0,12	0,17	0,23	0,31	0,41	0,50
	145	90	110	110	0,13	0,17	0,22	0,29	0,38	0,46
	90	70	70		0,11	0,15	0,19	0,25	0,32	0,40
	80	70	70		0,12	0,16	0,21	0,27	0,35	0,43
	70	65	65		0,11	0,13	0,17	0,22	0,28	0,34
	25	25	25		0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14

	Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/min]				Vorschub $f$ [mm] bei Bohrerdurchmesser					
	Innenkühlung	Außenkühlung	MMS	Luft	3	4	5	8	10	16
		30	30		0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16
		20	20		0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09
		30	30		0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11

Die angegebenen Schnittwerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.